



7033303/EP11

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

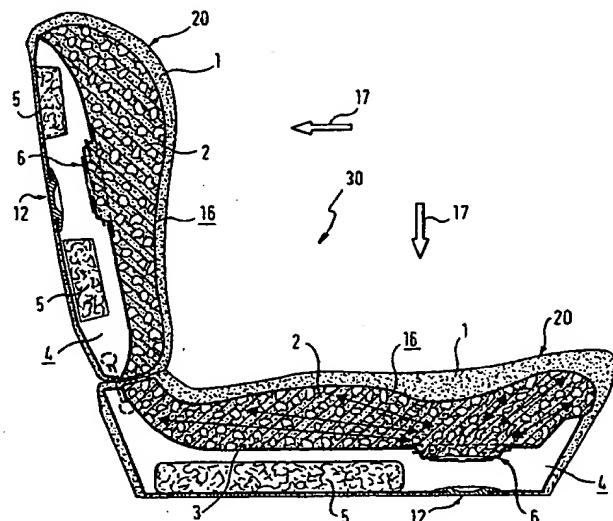
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A47C 7/18</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/21417</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. April 2000 (20.04.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/07535</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 7. Oktober 1999 (07.10.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 46 810.5 10. Oktober 1998 (10.10.98) DE 199 08 820.9 1. März 1999 (01.03.99) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MET- ZELER SCHAUUM GMBH [DE/DE]; Donaustrasse 51, D-87700 Memmingen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PÖTZSCH, Holger [DE/DE]; In den Rödern 36, D-64297 Darmstadt (DE).</p> <p>(74) Anwälte: PREISSNER, Nicolaus usw.; Michelis & Preissner, Haimhauser Strasse 1, D-80802 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CZ, JP, KR, MX, PL, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: DAMPING DEVICE

(54) Bezeichnung: DÄMPFUNGSVORRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a damping device (20) for a seat (30), especially a vehicle seat, comprising a first deformable hollow body (16), said hollow body being filled with a spring-elastic filling (2), and having a second hollow body (4) which is connected to the first hollow body (16). Both hollow bodies (16, 4) are filled with a fluid under a determined pressure. According to the invention, both hollow bodies (16, 4) are interconnected via at least one valve (6) which opens when a determined excess pressure is reached in the first hollow body (16) with regard to the second hollow body (4), and the valve closes when this excess pressure is fallen short of. Both hollow bodies (16, 4) are additionally interconnected via at least one back flow orifice (3). Under applied force, the volume of the first hollow body (16) is decreased so that the valve (6) opens. The adjusting rise in pressure counteracts the applied force. Once the applied force is removed, the valve (6) closes and the pressure equalization occurs only via the back flow orifice (3) so that the first hollow body (16) only expands slowly. This makes it possible to reliably avoid undesired swinging movements, especially during shock-like applied forces.



(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämpfungsvorrichtung (20) für einen Sitz (30), insbesondere einen Fahrzeugsitz, mit einem ersten verformbaren Hohlkörper (16), der mit einer federelastischen Füllung (2) gefüllt ist, und einem zweiten Hohlkörper (4), der mit dem ersten Hohlkörper (16) verbunden ist. Beide Hohlkörper (16, 4) sind mit einem Fluid unter einem bestimmten Druck gefüllt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die beiden Hohlkörper (16, 4) über mindestens ein Ventil (6) miteinander zu verbinden sind, das bei Erreichen eines bestimmten Überdrucks in dem ersten Hohlkörper (16) gegenüber dem zweiten Hohlkörper (4) öffnet und bei Unterschreiten dieses Überdrucks schließt. Die beiden Hohlkörper (16, 4) sind weiter über mindestens eine Rückströmbohrung (3) miteinander verbunden. Unter Belastung wird das Volumen des ersten Hohlkörpers (16) verringert, so daß das Ventil (6) öffnet. Der sich einstellende Druckanstieg wirkt der Belastung entgegen. Wird die Belastung entfernt, schließt das Ventil (6), und der Druckausgleich findet nur über die Rückströmbohrung (3) statt, so daß sich der erste Hohlkörper (16) nur langsam ausdehnt. Unerwünschte Schaukelbewegungen, insbesondere bei stoßartigen Belastungen, werden zuverlässig vermieden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Dämpfungsvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämpfungsvorrichtung für einen Sitz, insbesondere einen Fahrzeugsitz, mit einem ersten verformbaren Hohlkörper, der mit einer federelastischen Füllung gefüllt ist, und einem zweiten Hohlkörper, der mit dem ersten Hohlkörper verbunden ist, wobei beide Hohlkörper mit einem Fluid unter einem bestimmten Druck gefüllt sind.

Eine derartige Dämpfungsvorrichtung ist aus der US 4 204 657 bekannt. Diese Druckschrift beschreibt einen Sitz, bei dem das Sitzkissen und das Rückenkissen als zusammenhängender Hohlkörper ausgebildet und mit einer Hülle in Form eines elastischen Ausgleichsbehälters verbunden sind. Der Ausgleichsbehälter, das Sitzkissen und das Rückenkissen sind mit einem Fluid, insbesondere Luft, gefüllt. Bei Druckänderungen verändert sich das Volumen des Ausgleichsbehälters. Insbesondere bei einer Belastung des Sitzes durch das Körpergewicht wird der Innendruck in dem Hohlkörper erhöht, so daß sich der Ausgleichsbehälter ausdehnt.

Die bekannte Dämpfungsvorrichtung kann aufgrund der Abstützung durch das Fluid eine vergleichsweise große äußere Kraft aufnehmen. Bei Wirken einer derartigen Kraft wird das Sitzkissen und gegebenenfalls die Rückenlehne komprimiert, so daß eine Druckerhöhung eintritt. Diese Druckerhöhung wirkt der Kraft entge-

gen und führt gleichzeitig zu einem Verdrängen des Fluids in den Ausgleichsbehälter, der sich daraufhin ausdehnt. Sobald die von außen einwirkende Kraft verringert wird, strömt das Fluid sofort aus dem Ausgleichsbehälter in das Sitzkissen und das Rückenkissen zurück. Die aufgrund der von außen wirkenden Kraft in der Dämpfungsvorrichtung gespeicherte Energie wird sofort schlagartig freigesetzt. Es tritt somit eine Schaukelbewegung auf, die durch die Elastizität des Ausgleichsbehälters noch verstärkt wird. Die Schaukelbewegung führt zu einem subjektiv unbequemen Sitzgefühl. Liegt die Frequenz der Schaukelbewegung in der Nähe einer Resonanzfrequenz, besteht darüber hinaus die Gefahr von Beschädigungen und Verletzungen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Dämpfungsvorrichtung bereitzustellen, die hohe Kräfte absorbieren kann und gleichzeitig ein angenehmes Sitzgefühl, insbesondere unter Vermeidung von Schaukelbewegungen, ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Dämpfungsvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die beiden Hohlkörper über mindestens ein Ventil miteinander verbunden sind, das bei Erreichen eines bestimmten Überdrucks in dem ersten Hohlkörper gegenüber dem zweiten Hohlkörper öffnet und bei Unterschreiten dieses Überdrucks schließt, und daß die beiden Hohlkörper über mindestens eine Rückströmbohrung miteinander verbunden sind.

Die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung sieht wie bisher eine Dämpfung der einwirkenden Kräfte über ein Fluid und einen Druckaufbau vor. Hierdurch wird eine mit der Belastung ansteigende, progressive Dämpfung erreicht. Gleichzeitig wird ein Schaukeleffekt vollständig ausgeschlossen. Sobald der Überdruck in dem

ersten Hohlkörper gegenüber dem zweiten Hohlkörper auf ein bestimmtes Maß abgefallen ist, schließt das Ventil. Ein Druckausgleich zwischen den beiden Hohlkörpern ist dann nur noch über die Rückströmbohrung möglich. Die Rückströmbohrung erlaubt nur ein langsames Rückströmen des Fluids von dem zweiten in den ersten Hohlkörper. Ein vergleichsweise rasches Strömen wie bei geöffnetem Ventil findet nicht statt. Sinkt daher die von außen wirkende Kraft ab, so findet nur ein langsamer Druckausgleich statt. Ein schlagartiges Rückströmen des Fluids in den ersten Hohlkörper wie bei den bekannten Dämpfungsvorrichtungen wird zuverlässig vermieden. Hierdurch wird gleichzeitig der unerwünschte Schaukeleffekt unterdrückt. Statische Belastungen werden durch die Druckerhöhung ausgeglichen.

Mit anderen Worten werden Volumenveränderungen im ersten Hohlkörper schnell in den zweiten Hohlkörper bis zum einem Druckausgleich abgeleitet und das verdrängte Volumen über eine kleinere Öffnung oder Bohrung dosiert zurückgeführt.

Der Druckausgleich erfolgt über eine oder mehrere Rückströmbohrungen. Sinkt die von außen einwirkende Kraft ab, erfolgt innerhalb einer bestimmten Zeit ein Druckausgleich. Danach kann die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung erneut hohe, von außen wirkende Kräfte zuverlässig abdämpfen.

Die Geschwindigkeit des Druckausgleichs zwischen dem ersten und zweiten Hohlkörper hängt neben der Anzahl und Größe der Rückströmbohrungen auch von der Größe und geometrischen Ausbildung der Dämpfungsvorrichtung ab. Weiterer Einflußfaktor ist die von außen wirkende Kraft. Die Geschwindigkeit des Druckausgleichs zwischen dem ersten und zweiten Hohlkörper wird in Abhängig-

keit von diesen Parametern derart eingestellt, daß die unerwünschte Schaukelbewegung zuverlässig unterdrückt wird.

Als Fluid zum Füllen der beiden Hohlkörper wird vorteilhaft Luft verwendet. Selbstverständlich ist auch die Verwendung eines anderen Gases oder einer Flüssigkeit möglich.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Vorteilhaft ist die Rückströmbohrung in das Ventil integriert oder alternativ getrennt von dem Ventil ausgebildet. Die Integration in das Ventil ermöglicht einen konstruktiv einfachen Aufbau der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung und eine einfache sowie rasche Montage. Die getrennte Ausbildung der Rückströmbohrung bewirkt eine größere Flexibilität und bessere Anpassung an unterschiedliche Randbedingungen.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist Größe der Rückströmbohrung deutlich kleiner als der freie Querschnitt des Ventils, insbesondere kleiner als 50 % des freien Querschnitts, bevorzugt kleiner als 30 % des freien Querschnitts. Bei der Verwendung mehrerer Rückströmbohrungen wird die Größe der einzelnen Rückstellöffnungen aufaddiert. Da die Größe der Rückströmbohrungen deutlich kleiner als der freie Querschnitt des Ventils ist, findet der Druckausgleich bei geschlossenem Ventil wie erfindungsgemäß vorgehen langsam statt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung besteht die federelastische Füllung aus Schaumstoff. Schaumstoff ist leichtgewichtig und daher gut für den Einsatz in Fahrzeugsitzen geeignet. Er weist weiter das gewünschte Rückstellvermögen auf.

In vorteilhafter Weiterbildung besteht die federelastische Füllung aus einem offenzelligen Schaumstoff. Hierdurch wird das in dem ersten Hohlkörper enthaltene, für die Dämpfung zur Verfügung stehende Luftvolumen vergrößert.

Vorteilhaft ist der zweite Hohlkörper mit einem Ventil zum Druckausgleich mit der Umgebung versehen. Ein derartiges Ventil bietet sich insbesondere bei der Verwendung von Luft als Fluid zur Füllung der beiden Hohlkörper an. Das Ventil ist als Ausgleichsventil ausgebildet, das einen unzulässig hohen Druckanstieg in dem zweiten Hohlkörper verhindert und gleichzeitig in entlastetem Zustand für eine vollständige Befüllung der beiden Hohlkörper sorgt. Der erste Hohlkörper wird hierbei durch die federelastische Füllung ausgedehnt, und der hierdurch entstehende Unterdruck bewirkt die gewünschte Füllung.

In vorteilhafter Weiterbildung ist der zweite Hohlkörper als starrer Körper ausgebildet. Hierdurch wird ein definiertes Gesamtvolumen zur Verfügung gestellt, das aus dem Volumen der beiden Hohlkörper besteht. Dieses Gesamtvolumen wird unter Belastung verkleinert, so daß sich die gewünschte Druckerhöhung einstellt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung beträgt das Volumen des ersten Hohlkörpers in unbelastetem Zustand mindestens 40 % des Gesamtvolumens der beiden Hohlkörper. Hierdurch wird sichergestellt, daß durch ein Komprimieren des ersten Hohlkörpers sehr große Belastungen abgedämpft werden können.

Die Erfindung betrifft weiter einen Sitz, insbesondere einen Fahrzeugsitz, unter Verwendung einer oben beschriebenen Dämpfungsvorrichtung. Erfindungsgemäß wird die Dämpfungsvorrichtung im Bereich der Sitzfläche und/oder der Rückenlehne angeordnet. Hierdurch wird ein zuverlässiges Dämpfen von Belastungen erreicht, die von vorne oder von oben auf den Sitz wirken.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die in schematischer Weise in der Zeichnung dargestellt sind. Gleiche oder funktionsidentische Bauteile werden durchgehend mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei zeigt:

- Figur 1 einen Vertikalschnitt durch einen Sitz unter Verwendung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung;
- Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Ventils zum Verbinden der beiden Hohlkörper aus Figur 1;
- Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des Ventils zum Druckausgleich mit der Umgebung aus Figur 1;
- Figur 4 einen Horizontalschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung;
- Figur 5 eine Draufsicht auf den zweiten Hohlkörper;
- Figur 6 eine Darstellung eines Dichtrings;
- Figur 7 einen Vertikalschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung; und
- Figur 8 eine Ansicht eines Sitzes unter Verwendung der in Figur 7 dargestellten Dämpfungsvorrichtung.

Figur 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch einen Sitz 30 unter Verwendung zweier Dämpfungsvorrichtungen 20. Eine der Dämpfungsvorrichtungen 20 ist im Bereich der Sitzfläche und die andere im Bereich der Rückenlehne des Sitzes 30 angeordnet. Jede der Dämpfungsvorrichtungen 20 umfaßt einen ersten elastischen Hohlkörper 16 sowie einen zweiten, als starren Körper ausgebildeten Hohlkörper 4. Der elastische Hohlkörper 16 ist mit einer federelastischen Füllung 2 aus einem offenzelligen Schaumstoff gefüllt. Die gesamte Dämpfungsvorrichtung 20 ist mit einer Dekorationspolsterung 1 bezogen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden Hohlkörper 4, 16 mit Luft gefüllt. Zum Druckausgleich sind sie über ein Ventil 6 und Rückströmbohrungen 3 miteinander verbunden. In dem zweiten Hohlkörper 4 sind ein oder mehrere Kompressionselemente 5 angeordnet und unbeweglich fixiert. Der zweite Hohlkörper 4 ist weiter mit einem Ventil 12 zum Druckausgleich mit der Umgebung versehen. Die Rückströmbohrungen 3 erlauben nur ein langsames Rückströmen des Fluids in den ersten Hohlkörper 16.

Tritt von außen eine Kraft gemäß Pfeil 17 auf, wird der erste Hohlkörper 16 zusammen mit seiner Füllung 2 zusammengedrückt. Hierdurch verringert sich sein Volumen, so daß eine Druckerhöhung auftritt. Auf Grund dieses Überdrucks in dem ersten Hohlkörper 16 gegenüber dem zweiten Hohlkörper 4 öffnet das Ventil 6, so daß Luft aus dem Hohlkörper 16 in den Hohlkörper 4 verdrängt wird. Hierdurch stellt sich eine Druckerhöhung in dem Hohlkörper 4 ein. Sobald der Überdruck in dem Hohlkörper 16 sich gegenüber dem Hohlkörper 4 auf einen bestimmten Wert verringert hat oder einen Druckausgleich herbeigeführt worden ist, schließt das Ventil 6. Die beiden Hohlkörper 4, 16 sind dann nur noch über die Rückströmbohrungen 3 miteinander verbunden. Verringert sich die von außen wirkende Kraft, kann daher nur ein langsamer Druckausgleich zwischen den Hohlkörpern 4, 16 stattfinden. Dieser Druckausgleich wird durch die federelasti-

sche Füllung 2 des Hohlkörpers 16 unterstützt. Unerwünschte Schaukelbewegungen, die bei bekannten Dämpfungsvorrichtungen auf Grund von stoßartigen Belastungen auftreten können, werden zuverlässig unterdrückt.

Das Ventil 12 zum Druckausgleich mit der Umgebung öffnet nur bei einem unzulässig hohen Druck in dem Hohlkörper 4. Durch eine geeignete Konstruktion dieses Ventils 12 kann die Dämpfungsvorrichtung 20 an unterschiedliche Belastungen und Einsatzfälle angepaßt werden. Wird die Dämpfungsvorrichtung 20 über einen längeren Zeitraum nicht belastet, so stellt sich über das Ventil 12 ein vollständiger Druckausgleich mit der Umgebung ein. Eventuell im Betrieb aus dem Dämpfungselement 20 ausgetretene Luft wird zuverlässig ersetzt.

Die in dem Hohlkörper 4 aufgenommenen Kompressionselemente 5 werden bei einer Druckerhöhung zusammengedrückt. Durch das Verwenden unterschiedlicher Kompressionselemente 5 wird ebenfalls eine Anpassung an unterschiedliche Randbedingungen erreicht. In Abhängigkeit vom Einzelfall können die Kompressionselemente 5 vollständig entfallen.

Die Verwendung einer federelastischen Füllung 2 aus offenzelligem Schaumstoff erlaubt ein Verdrängen der Luft aus dem Hohlkörper 16 in den Hohlkörper 4 unter Belastung. In dem Hohlkörper 16 wird daher nur wenig Energie gespeichert. Ein plötzliches Ausdehnen bei Entlastung, das zu unerwünschten Schaukelbewegungen führt, wird zuverlässig vermieden.

In Figur 2 ist das Ventil 6 zur Verbindung der beiden Hohlkörper 4, 16 näher dargestellt. Figur 2A zeigt hierbei einen Schnitt ähnlich Figur 1 und Figur 2B eine Draufsicht. Das Ventil 6 weist einen Ventilkörper 7 und eine Reihe von Rasten 8

auf. Es ist weiter eine Ventilmembranplatte 9 vorgesehen, die in Abhängigkeit von dem Druckverhältnis zwischen den Hohlkörpern 4, 16 den freien Querschnitt des Ventils 6 freigibt oder verschließt. Die Ventilmembranplatte 9 ist an Befestigungspunkten 10 mit dem Ventilkörper 7 verbunden. Bei der dargestellten Ausführungsform ist in die Ventilmembranplatte 9 eine Rückströmbohrung 3 integriert. Die Rückströmbohrung 3 kann somit in das Ventil 6 integriert oder getrennt von diesem ausgebildet werden, wie in Figur 1 dargestellt. Durch die Integration der Rückströmbohrung 3 in das Ventil 6 wird der Zusammenbau der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 20 erleichtert. Der Ventilkörper 7 ragt hierbei etwas in den Hohlkörper 4 ein und wird dort mit den Rasten 8 fixiert.

Die Figuren 3A und 3B zeigen jeweils einen Schnitt und eine Draufsicht durch das Ventil 12 zum Druckausgleich mit der Umgebung. Das Ventil 12 weist eine Reihe von Ansaugöffnungen 11 sowie einen elastischen Körper 13 auf. Bei Unterdruck in dem Hohlkörper 4 wird das Ventil 12 durch den elastischen Körper 13 in seine in Figur 3a dargestellte Position angehoben. Hierdurch werden die Ansaugöffnungen 11 freigegeben, so daß der gewünschte Druckausgleich mit der Umgebung erfolgen kann. Unter Belastung stellt sich ein Überdruck in dem Hohlkörper 4 ein. Hierdurch werden die elastischen Körper 13 verformt und die Ansaugöffnungen 11 verschlossen. Überschreitet der Überdruck in dem Hohlkörper 4 ein bestimmtes vorgegebenes Maß, wird der elastische Körper 13 weiterverformt, so daß die Ansaugöffnungen 11 wieder freigegeben werden und der Überdruck im Hohlkörper 4 verringert wird. Auf Grund dieser Verringerung werden anschließend die Ansaugöffnungen 11 wieder verschlossen. Das Ventil 12 verhindert somit Beschädigungen der Dämpfungsvorrichtung 20 und füllt dieses nach außergewöhnlich hohen Belastungen zuverlässig wieder mit Luft.

Figur 4 zeigt einen Horizontalschnitt durch eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung 20 in zweiter Ausführungsform. Die Dämpfungsvorrichtung 20 gemäß Figur 4 kommt insbesondere im Rückenbereich eines Sitzes 30 zum Einsatz. Sie weist etwa in der Mitte eine Einbuchtung auf, so daß ein Nutzer seitlich geführt wird. Zur Funktion und Wirkungsweise dieser Dämpfungsvorrichtung 20 wird auf obenstehenden Ausführungen verwiesen.

Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf den zweiten Hohlkörper 4. Dieser Hohlkörper 4 wird bereits vor dem Befestigen des ersten Hohlkörpers 16 mit der Dekorationspolsterung 1 versehen. Alternativ kann auch eine durchgehende Dekorationspolsterung verwendet, die nach dem Verbinden der beiden Hohlkörper 4, 16 angebracht wird. Dies ist beispielsweise in Figur 4 dargestellt.

Der Hohlkörper 4 weist eine Aussparung 14 zum Einsetzen des Ventils 6 auf, das die beiden Hohlkörper 4, 16 miteinander verbindet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist unterhalb dieser Aussparung 14 eine Einsatzöffnung 15 für das Ventil 12 zum Druckausgleich mit der Umgebung vorgesehen.

Zur Abdichtung zwischen den beiden Hohlkörpern 4, 16 dient ein in Figur 6 dargestellter Dichtring 18. Der Dichtring 18 wird auf den Ventilkörper 7 des Ventils 6 aufgesteckt und ist nach der Montage zwischen den beiden Hohlkörpern 4, 16 aufgenommen. Ein unzulässiges Austreten von Luft an dieser Stelle wird somit zuverlässig vermieden.

Figur 7 zeigt einen Vertikalschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 20. Die Dämpfungsvorrichtung 20 ge-

mäß Figur 7 ist für den Einsatz im Bereich der Sitzfläche eines Sitzes 30 konzipiert und weist eine entsprechende Formgebung auf.

Sämtliche Dämpfungsvorrichtungen 20 sind selbsttragend und mit nicht näher dargestellten Elementen zur Befestigung an dem Sitz 30 versehen. Diese Elemente werden für sämtliche Dämpfungsvorrichtungen 20 gleich ausgebildet und an derselben Stelle angebracht. Die Dämpfungsvorrichtungen 20 können somit rasch ausgewechselt und durch den Einsatz unterschiedlicher Dämpfungsvorrichtungen eine Anpassung an unterschiedliche Randbedingungen erreicht werden.

Figur 8 zeigt schematisch eine Ansicht eines Sitzes 30 unter Verwendung der in Figur 7 dargestellten Dämpfungsvorrichtung 20 in einen Vertikalschnitt ähnlich Figur 1. Die Sitzoberfläche des Sitzes 30 ist durchgehend mit der Dekorationspolsterung überzogen. Diese Dekorationspolsterung 1 wird nach dem Anbringen der Dämpfungsvorrichtung 20 angebracht. Anschließend ist der Sitz 30 einsatzbereit.

Die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung 20 stellt unter Belastung einen raschen Druckaufbau und eine progressive Dämpfung bereit. Es können daher hohe Kräfte absorbiert werden. Gleichzeitig werden unerwünschte Schaukelbewegungen zuverlässig unterdrückt und somit ein angenehmes Sitzgefühl erreicht.

Patentansprüche

1. Dämpfungsvorrichtung für einen Sitz (30), insbesondere einen Fahrzeugsitz, mit einem ersten verformbaren Hohlkörper (16), der mit einer federelastischen Füllung (2) gefüllt ist, und einem zweiten Hohlkörper (4), der mit dem ersten Hohlkörper (16) verbunden ist, wobei beide Hohlkörper (16, 4) mit einem Fluid unter einem bestimmten Druck gefüllt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hohlkörper (16, 4) über mindestens ein Ventil (6) miteinander verbunden sind, das bei Erreichen eines bestimmten Überdrucks in dem ersten Hohlkörper (16) gegenüber dem zweiten Hohlkörper (4) öffnet und bei Unterschreiten dieses Überdrucks schließt, und daß die beiden Hohlkörper (16, 4) über mindestens eine Rückströmbohrung (3) miteinander verbunden sind.
2. Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückströmbohrung (3) in das Ventil (6) integriert oder getrennt von dem Ventil (6) ausgebildet ist.
3. Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Rückströmbohrung (3) deutlich kleiner als der freie Querschnitt des Ventils (6) ist, insbesondere kleiner als 50 % des freien Querschnitts, bevorzugt kleiner als 30 % des freien Querschnitts.

4. Dämpfungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die federelastische Füllung (2) aus Schaumstoff besteht.
5. Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die federelastische Füllung (2) aus einem offenzelligen Schaumstoff besteht.
6. Dämpfungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hohlkörper (4) mit einem Ventil (12) zum Druckausgleich mit der Umgebung versehen ist.
7. Dämpfungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hohlkörper (4) als starrer Körper ausgebildet ist.
8. Dämpfungsvorrichtung nach einem vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen des ersten Hohlkörpers (16) in unbelastetem Zustand mindestens 40 % des Gesamtvolumens des ersten Hohlkörpers (16) und des zweiten Hohlkörpers (4) beträgt.
9. Sitz, insbesondere Fahrzeugsitz, unter Verwendung einer Dämpfungsvorrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsvorrichtung (20) im Bereich der Sitzfläche und/oder im Bereich der Rückenlehne angeordnet ist.

1 / 3

Fig. 1

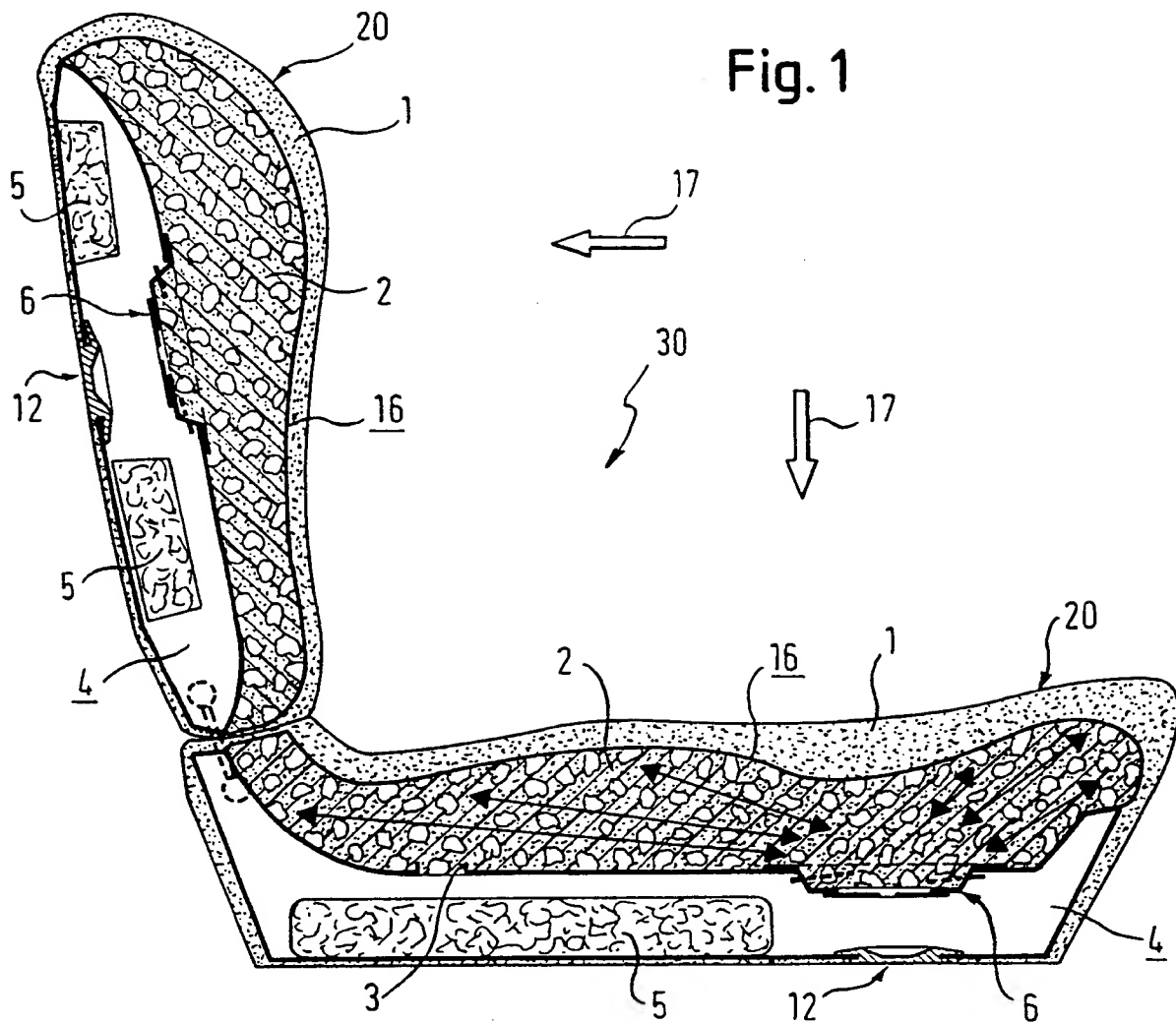


Fig. 2A

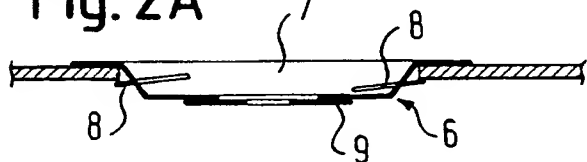


Fig. 3A



Fig. 2B

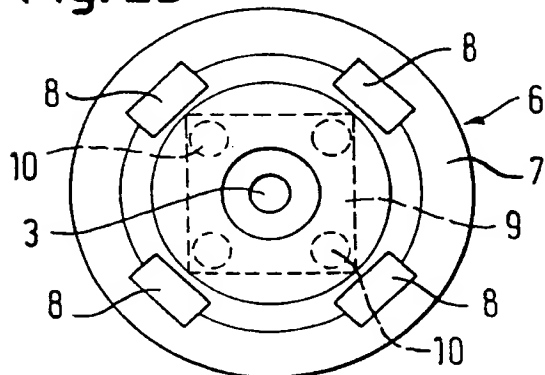


Fig. 3B

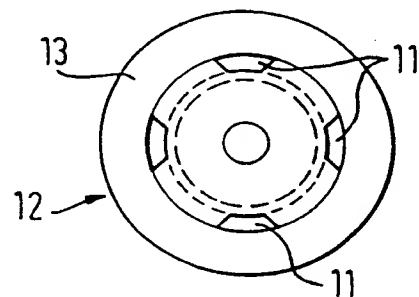


Fig. 4

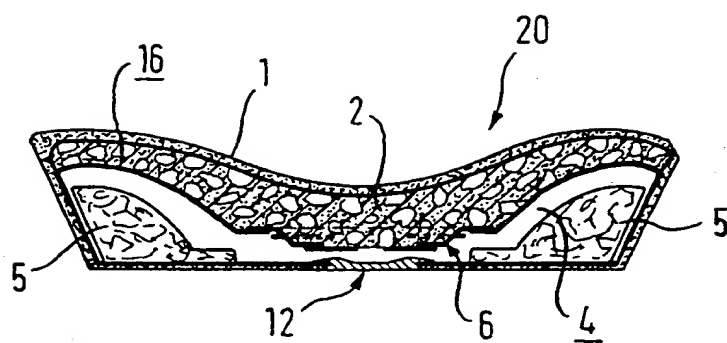


Fig. 5

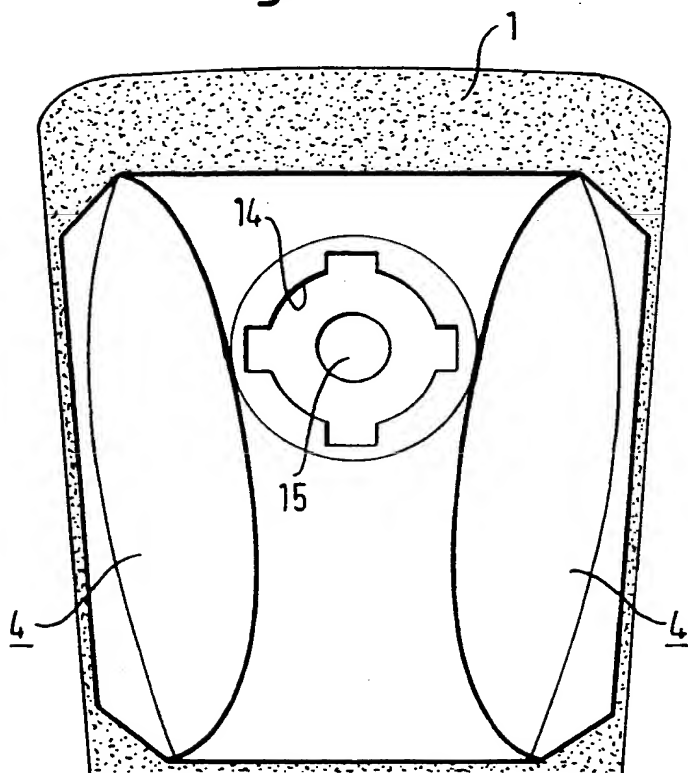


Fig. 6

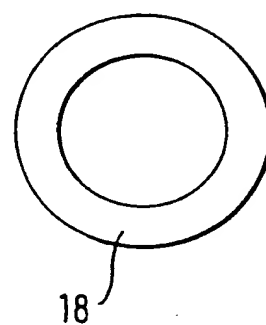


Fig. 7

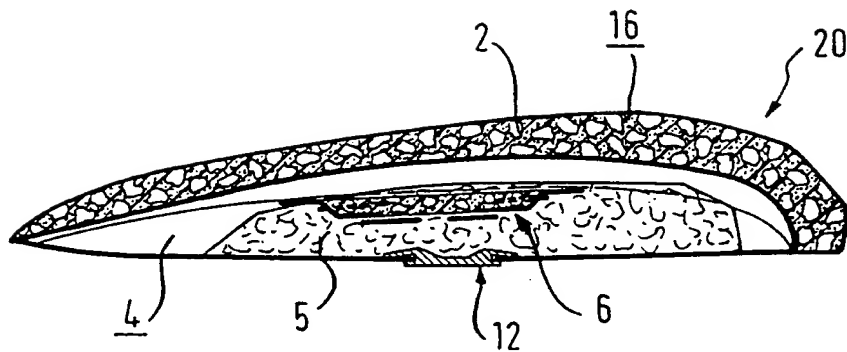
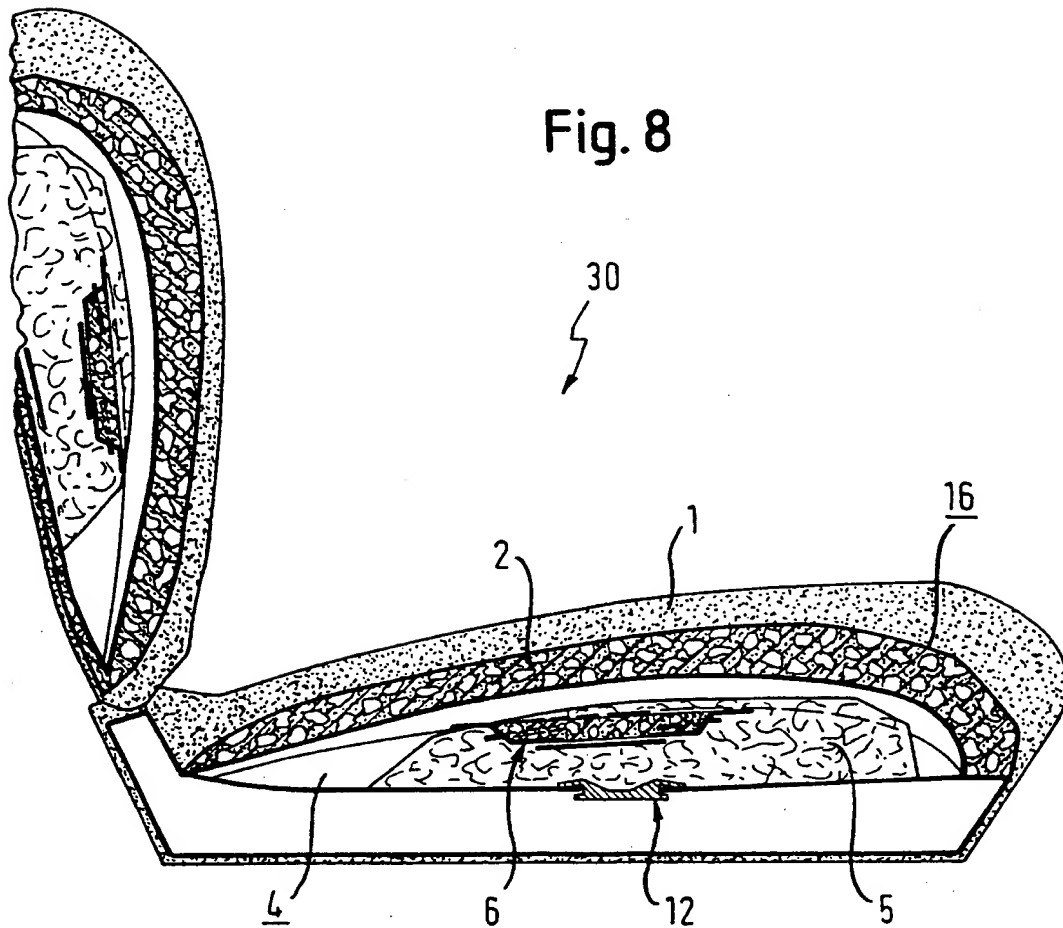


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application n°
PCT/EP 99/07535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A47C 7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A47C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3680912 A (MATSUURA), 01 August 1972 (01.08.72), Column 2, line 52 – column 3, line 9	1,2,4,5
A	--	3,6-9
A	US 4573740 A (FROBOSE), 04 March 1986 (04.03.86) Column 2, line 45 – line 64	1-9
	--	
X	US 5054145 A (TSUCHIYA ET AL), 08 October 1991 (08.10.91), column 9 – column 10, figure 12	1,2,4,5
A		3,6-9



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 February 2000 (04.02.00)

Date of mailing of the international search report
08 March 2000 (08.03.00)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Authorized officer

Telephone No.

SA 35157

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

02/12/99

International application No.

PCT/EP 99/07535

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3680912 A	01/08/72	NONE	
US 4573740 A	04/03/86	US 4563041 A CA 1235647 A	07/01/86 26/04/88
US 5054145 A	08/10/91	JP 1953959 C JP 6088514 B JP 62171541 A	28/07/95 09/11/94 28/07/87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/07535

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC7: A47C 7/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC7: A47C

Recherte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3680912 A (MATSUURA), 1 August 1972 (01.08.72), Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 9	1,2,4,5
A	--	3,6-9
A	US 4573740 A (FROBOSE), 4 März 1986 (04.03.86), Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 64	1-9
X	US 5054145 A (TSUCHIYA ET AL), 8 Oktober 1991 (08.10.91), Spalte 9 - Spalte 10, Figur 12	1,2,4,5
A	-- -----	3,6-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.☒ Siehe Anhang Patentfamilie.

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachman naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

4 Februar 2000

08.03.2000

Nal Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Eur Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel(+31-70)340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Tel Fax(+31-70)340-3016

gehörde

Bevollmächtigter Bediensteter

S-E Bergdahl
Telefonnr.

SA 5157

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören
02/12/99

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/07535

Im Recherchenbericht angefurtes Patentedokument			Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US	3680912	A	01/08/72	KEINE		
US	4573740	A	04/03/86	US	4563041 A	07/01/86
				CA	1235647 A	26/04/88
US	5054145	A	08/10/91	JP	1953959 C	28/07/95
				JP	6088514 B	09/11/94
				JP	62171541 A	28/07/87